Die Orbital-Dental-Relation

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

vorgelegt von

Aphrodite Franzmeyer
Zahnärztin

Tag der Promotion: 25. Juli 1932

418

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Friedrich-Wilhelms-Universität
Berlin

Dekan: Professor Dr. v. BERGMANN
Referent: Professor Dr. SIMON
Korreferent: Professor Dr. SCHRÖDER

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

In dem Maße, in dem sich die Orthodontie zu einem Spezialgebiet der Zahnheilkunde entwickelte, wuchs die Erkenntnis der Notwendigkeit einer wissenschaftlich begründeten Diagnose. Zu so einer Diagnose ist die unerläßliche Voraussetzung eine genaue Feststellung des Tatbestandes, der in seinen morphologischen Einzelheiten nur auf Grund exakter Messungen in allen drei Dimensionen erfaßbar ist. Diese Messungen lassen sich nicht an einem willkürlich beschnittenen, sondern nur an einem nach einem bestimmten Koordinatensystem dreidimensional orientierten Gebißmodell ausführen. Die drei Ebenen dieses Systems müssen folgenden Anforderungen gerecht werden:

1. Müssen es Schädelebenen sein, deren Verlauf unbeeinflußbar durch die Kieferanomalie ist,
2. müssen sie relativ fix sein, d. h. am Schädel, wo alles variiert und nichts konstant ist, den relativ geringsten Schwankungen unterliegen,
3. dürfen sie auch nicht zu weit vom Gebiß entfernt liegen, um bei den wechselseitigen Relationen möglichst alle anderen Variationsfaktoren auszuschließen, und
4. müssen sie am Lebenden nicht nur zum Gebiß, sondern auch zu den angrenzenden Gesichtspartien leicht in Beziehung zu setzen sein.

Denn der Orthodontist hat sich ja nicht ausschließlich mit Einzelzahnanomalien zu befassen, er ist im Gegenteil vorwiegend Kieferorthopäde. Er hat es in der Hand, bei Kindern durch seine Apparate das ganze Gesicht umwälzend zu verändern; darum ist es unbedingt erforderlich, daß er die Zähne sowohl wie alle angrenzenden Gesichtspartien in den Bereich seiner Betrachtungen zieht.

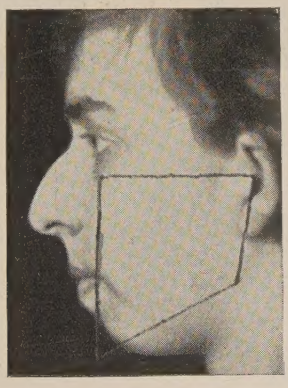


Abbildung 1

Der von Vobis vor Jahren veröffentlichte Fall illustriert diese Notwendigkeit am besten. Zweifellos liegt hier eine starke Kieferanomalie vor, obwohl die Okklusion einwandfrei ist (Abb. 1 und 4a).

Würde man in diesem Fall an einem gewöhnlichen Modell die Diagnose nur aus den Zahnbeziehungen zueinander stellen wollen, müßte man das Gebiß für normal halten (Abb. 2b und 3b), obwohl doch fraglos eine selbst für Laien unverkennbare Anomalie vorliegt, die auch sofort an einem nach Schädelebenen orientierten Modell diagnostizierbar ist (Abb. 2a u. 3a).

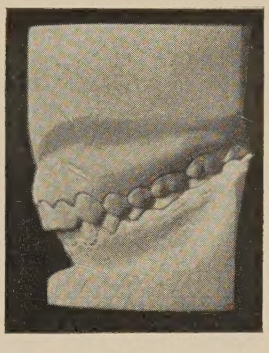


Abbildung 2a

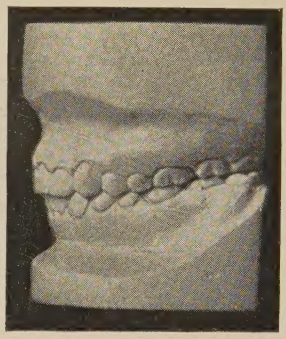


Abbildung 2b

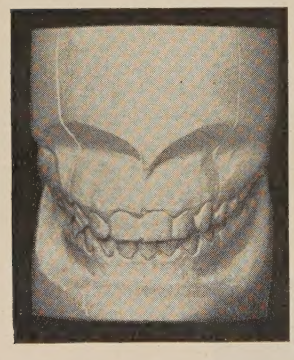


Abbildung 3a

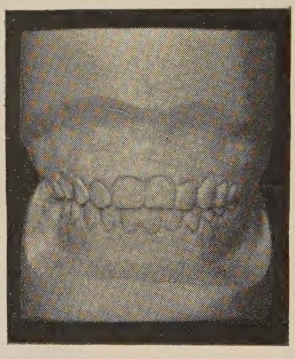


Abbildung 3b

Wäre in diesem Fall die Anomalie früh genug diagnostiziert worden, hätte sie in der Kindheit wahrscheinlich, wenn nicht beseitigt, so doch mindestens gemildert werden können (durch eine Apparatur, die das vertikale Wachstum im Frontzahnbereich hemmte, im Molarenbereich anregte, den unteren Alveolarfortsatz zurück und den Unterkiefer in toto nach vorn gebracht hätte).

Das Ziel der Kieferorthopädie darf also nicht nur die anatomisch korrekte Okklusion, sondern muß auch die „normale" Orientierung des Gebisses zum Gesichtsschädel sein.

S i m o n hat als erster die Konsequenzen gezogen und die Grundlagen jeder diesbezüglichen wissenschaftlichen Untersuchung, ein einheitliches dreidimensionales Meßsystem, geschaffen und als Gnathostatik und Photostatik für die Praxis ausgebaut.

Die Koordinaten dieses Systems sind die Ohr-Augen-Ebene, die Raphe-Median-Ebene und die Orbital-Ebene. Die kephalometrische Ohr-Augen-Ebene differiert etwas von der in der Anthropologie allgemein gebräuchlichen „Frankfurter Horizontalen". Während die Ohr-Augen-Ebene am Schädel bestimmt wird durch die beiden Poria und den tiefsten Punkt des linken Infraorbitalrandes, nimmt S i m o n zur Bestimmung seiner Ohr-Augen-Ebene

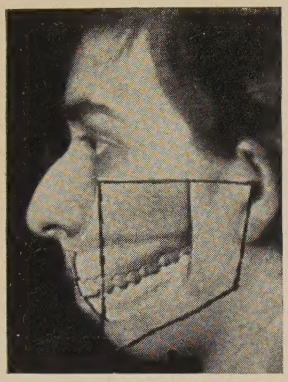


Abbildung 4a

Abbildung 4b

am Lebenden die Tragia und den Biorbitalpunkt, das ist der Schnittpunkt der Verbindungslinie der beiden Orbitalpunkte mit der Rapheebene. Die Orbitalpunkte am Lebenden sind nicht die *tiefsten* Punkte des Infraorbitalrandes, sondern die Punkte senkrecht unter der Pupille.

Rechtwinklig zu der so bestimmten kephalometrischen Ohr-Augen-Ebene steht die Raphe-Median-Ebene, bestimmt durch zwei auseinanderliegende Punkte des hinteren Rapheabschnitts.

Die dritte Ebene, die Orbital-Ebene, wird bestimmt durch den Biorbitalpunkt und die Rechtwinkligkeit zu den beiden anderen Ebenen.

Die drei Ebenen erfüllen alle an sie gestellten Anforderungen. Nach den Untersuchungen der Anthropologen, die auch jüngst F e r n e x wieder bestätigt hat, gehören die Tragia und die Orbitalpunkte wirklich zu den Punkten des Kopfes mit der relativ größten Konstanz, trotzdem muß man sich, wenn man mit diesen drei Ebenen arbeitet, von vornherein darüber klar werden, daß sie nur eine *relativ konstante* Meßbasis sein können und keine *absolut konstante* wie z. B. Zentimeter, Gramm, Sekunde.

Die Variabilität dieses Koordinatensystems wäre für den Einzelfall, wenn man also das Gebiß vor und nach der Behandlung vergleichen will, bedeutungslos, denn es handelt sich ja immer um dasselbe Individuum mit denselben Punkten. Fast ebenso bedeutungslos wäre sie, wenn es sich nur um eine Klassifizierung der Gebißanomalien handelte, also eine der Uebersichtlichkeit und einheitlichen wissenschaftlichen Verständigung wegen zweckmäßige Einordnung, die man ohne Risiko nach beliebigen Gesichtspunkten machen kann.

Praktischen Wert hat das ganze systematische Messen und Klassifizieren jedoch erst dann, wenn dadurch die Anomalie in allen Einzelheiten als solche erkannt wird. Das *Abnorme* aber ist nur begreifbar, ist nur abnorm im Vergleich mit der Norm. Die Voraussetzung zur Erkennung der Anomalie ist also der klare Begriff, die Vorstellung von der *Norm*.

Unter der Norm haben wir den nach Quetelets berühmtem Beispiel biometrisch ermittelten Durchschnittswert zu verstehen. Quetelet machte an 26 000 amerikanischen Soldaten Größenmessungen und bewies, daß die Variationen eines Merkmals sich innerhalb einer Population gesetzmäßig in einer binomialen Kurve anordnen. Die Variantenverteilung gehorcht dabei fast genau der Zahlenordnung einer mathematischen Binomialreihe, die sich am einfachsten an Hand des Blaise Pascalschen Dreiecks darstellen läßt:

1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1
usw.

Stellt man diese Reihe graphisch dar, so ist der Kurvenhöhepunkt der Durchschnittswert, die *Norm* des bestimmten Merkmals für die betreffende Bevölkerung.

In diesem Sinne untersuchte Simon anatomisch korrekte Gebisse und kam zu der Annahme, daß bei unserer Population die Orbitalebene „normaler-

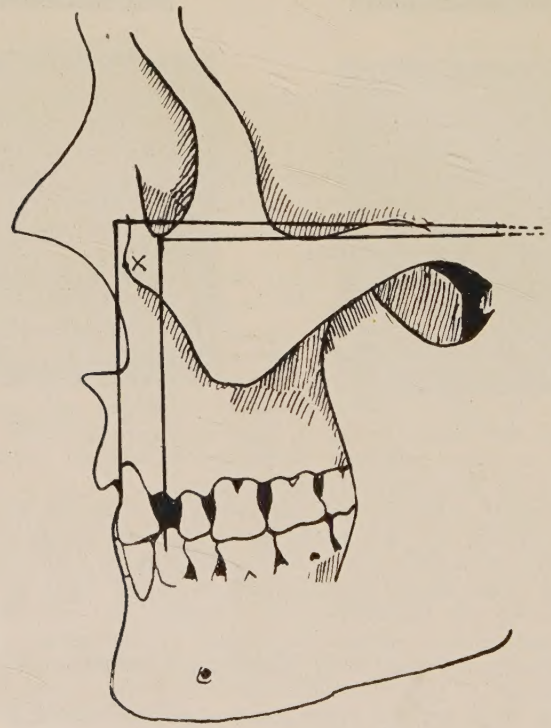


Abbildung 5
zeigt den Unterschied zwischen kraniometrischen und kephalometrischen Untersuchungen. Punkt × in der Knochenpunkt, gegen den die Rippe des Simonschen Orbitalzeigers stoßen würde

weise" durch die Eckzahnspitzen ginge. Diese seine große Entdeckung, das „*Orbital-Eckzahn-Gesetz*", ist auf dem Gebiete orthodontischer Diagnostik wohl das meist umkämpfte Problem. Während der letzten zehn Jahre hat man es von allen Seiten auf Grund anthrophologischer Untersuchungen zu widerlegen geglaubt. Seine ersten Kritiker, die Amerikaner Broadbent, Wolfson, Conolly und Hellman, und später Oppenheim und andere machten ihre Untersuchungen jedoch nicht an Lebenden. Sie nahmen Schädelmessungen vor und verwechselten den kraniometrischen mit dem kephalometrischen Orbitalpunkt (Abb. 5).

Die Abbildung zeigt den Unterschied zwischen der anthropologischen Frankfurter Horizontalebene und der Simonschen Ohr-Augen-Ebene einerseits und zwischen den beiden entsprechenden Orbitalebenen andererseits. (Dabei ist angenommen, daß die Weichteildicke 2 mm beträgt und die Rippe des Simonschen Orbitalzeigers gegen den Knochenpunkt × stößt.)

Diese Untersuchungen sind also weder am selben Material noch nach denselben Methoden wie die Simons gemacht worden, so daß ihre Arbeiten nichts gegen das Orbital-Eckzahn-Gesetz beweisen, sondern sich eher zu seinen Gunsten deuten lassen.

Der erste, der an Lebenden mit denselben Meßpunkten wie Simon diesbezügliche Untersuchungen machte, war Herzog. Er kam zu folgendem Ergebnis:

Bei 137 Fällen verlief die Orbitalebene:

in 4,35% vor dem Eckzahn,
„ 15 % medial von der Eckzahnspitze,
„ 48 % durch die Eckzahnspitze,
„ 17,4 % distal von der Eckzahnspitze,
„ 10,8 % zwischen Eckzahn und Prämolar,
„ 1,83% medial von der Prämolarenspitze,
„ 1,3 % durch die Prämolarenspitze und
„ 1,3 % distal von der Prämolarenspitze.

Dann folgen nacheinander gnathostatische Untersuchungen von Brandhorst (Amerika), Meyer (Basel) und Linder und Hardt (Bonn). Brandhorst nahm zwar Gnathostatabdrücke und machte Photostataufnahmen, nahm aber statt des Tragions einen höher davor liegenden Punkt, so daß sein Durchschnittswert distal von der Eckzahnspitze liegen muß.

Denselben Fehler machte Meyer, außerdem benutzt er auch andere, nicht senkrecht unter der Pupille liegende Orbitalpunkte. Folgende Kurve stellt seine Ergebnisse dar:

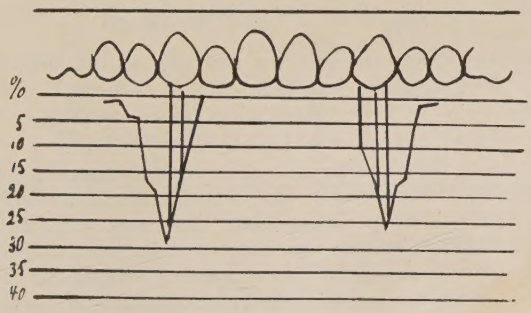


Abbildung 6

Der Kurvenhöhepunkt läge wahrscheinlich auch bei der Eckzahnspitze, wenn der Ohrenpunkt richtig gewählt worden wäre.

Auch Linder kann der Vorwurf mangelnder Sorgfalt bei der Punktwahl nicht erspart werden.

Die Forderung größter Exaktheit bei der Punkteinstellung ist nicht etwa übertriebene Kleinlichkeit, sondern eine absolute Notwendigkeit. Die Differenz von 2 mm am Ohrpunkt kann zu einer Differenz von ⅓ Zahnbreite bei der Orbital-Dental-Relation werden. Diese Relation wird so schon von den verschiedensten Faktoren beeinflußt. Ihr Verlauf im Gebiß hängt ab:

1. Von dem Vor- bzw. Zurückliegen des Gebisses (uuu)
2. Von dem Vor- bzw. Zurückliegen der Orbitalia (···)
3. Von der Höhe bzw. Tiefe der Orbitalia (⋮)
4. Von der Höhe bzw. Tiefe der Tragia (xxx)
5. Von der Dünne bzw. Dicke der die Orbitalia deckenden (///) Weichteile usw. (siehe schematische Zeichnung).

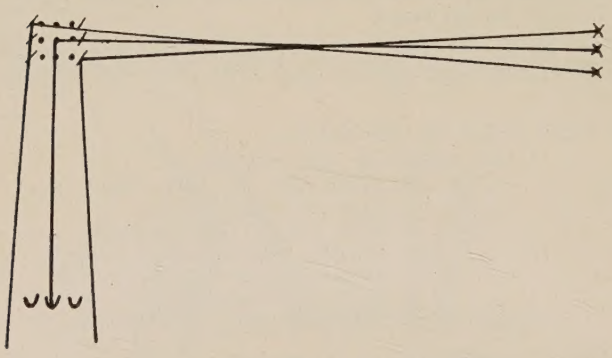


Abbildung 7

Die Variationsmöglichkeiten all dieser Faktoren sind also enorm. Wenn die Orbitalebene trotzdem als Gradmesser für Anomalien in Betracht kommen soll, dann müssen genau wie bei Quetelets Untersuchungen mit dem absolut konstanten Maß die Orbitalmessungen eine binomiale Kurve ergeben (dann müssen Abweichungen des Orbitalebenenverlaufs im Gebiß, die durch eine Lageveränderung der Orbitalia oder Tragia bedingt werden, im allgemeinen bedeutungslos sein gegenüber denen, die durch eine Gebißanomalie hervorgerufen worden sind).

Um das festzustellen, muß man die Lage der Orbitalebene bei Anomalien vergleichen mit ihrer Lage bei anatomisch und ästhetisch optimalen Kiefern (nicht nur Gebissen!) und bei Anomalien einen größeren Prozentsatz der Fälle an den beiden Enden der Variationskurve vorfinden.

Deswegen habe ich mehr als 600 Gebißanomalien an Gnathostatmodellen untersucht. Den Verlauf der Orbitalebene habe ich einmal bei den verschiedenen Altersstufen, zweitens bei den drei Hauptklassen der Gebißanomalien — damit meine ich unteren Rückbiß, unteren Vorbiß und seitlich in sagittaler Beziehung korrekten Biß — festgestellt. Diese Einteilung habe ich nicht nach Angle auf Grund der Stellung der ersten Molaren gemacht, sondern auf Grund der seitlichen Okklusion von Eckzahn bis Molar.

Stark asymmetrische Fälle und Fälle, bei denen durch Zahnwechsel und diverse starke Einzelzahnanomalien die Einordnung Schwierigkeiten gemacht hätte, habe ich von der Untersuchung ausgeschlossen.

Den Verlauf der Orbitalebene stellte ich fest, indem ich das Oberkiefermodell auf seine Basisfläche legte und von oben, innen aus den Verlauf bestimmte. In manchen Fällen schien nämlich bei seitlicher Ansicht die Orbitalebene durch die Eckzahndistalkante zu gehen, während sie von oben gesehen durch die Spitze ging.

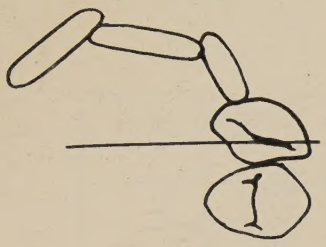


Abbildung 8

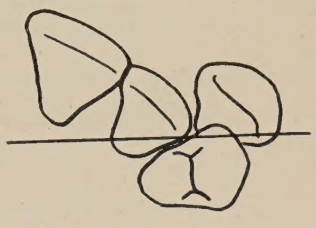


Abbildung 9

Bei den Fällen, wo durch Extraversion des Eckzahnes die Orbitalebene sowohl durch den Eckzahn als auch durch den zweiten Schneidezahn und den ersten Prämolaren ging, habe ich nur die Beziehungen zum Eckzahn berücksichtigt.

Verlief bei Asymmetrien die Orbitalebene auf der einen Seite durch die Eckzahnspitze, auf der anderen durch die Distalkante, dann nahm ich das Mittel, also den Raum zwischen Spitze und Distalkante an.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind folgende (Das Untersuchungsmaterial bestand zu 30% aus Knaben und zu 70% aus Mädchen):

Von 614 Fällen bestand:

Bei 446, also bei 73%, unterer Rückbiß,
„ 141, „ „ 23%, seitlich korrekter Biß und
„ 27, „ „ 4%, unterer Vorbiß.

2% der Kinder waren unter 6 Jahre alt
13% „ „ „ 6— 8 „ „
34% „ „ „ 9—11 „ „
33% „ „ „ 12—14 „ „
12% „ „ „ 15—17 „ „
6% „ „ „ 18 „ und älter

Der Verlauf der Orbitalebene wurde in folgenden Gebißregionen bestimmt:

2. Schneidezahn:

	Bezeichnung:
Mediale Kante	2 m
Schneidekantenmitte	2 M
Distale Kante	2 d

Eckzahn:

	Bezeichnung:
Mediale Kante	3 m
dazwischen	3 /
Spitze	3 S
dazwischen	3 \
Distale Kante	3 d

1. Prämolar:

Mediale Kante	4 m
dazwischen	4 /
Spitze	4 S
dazwischen	4 \
Distale Kante	4 d

Die Orbitalebene verlief bei bis 6Jährigen:

durch	2	m	in	1	Fall	=	9,09%	der	Fälle
„	2	d	„	1	„	=	9,09%	„	„
„	3	m	„	2	Fällen	=	18,18%	„	„
„	3	/	„	1	Fall	=	9,09%	„	„
„	3	S	„	3	Fällen	=	27,27%	„	„
„	3	\	„	1	Fall	=	9,09%	„	„
„	3	d	„	2	Fällen	=	18,18%	„	„

Die Orbitalebene verlief bei 6—8Jährigen:

durch	2	d	in	5	Fällen	=	6,25%	der	Fälle
„	3	m	„	9	„	=	11,35%	„	„
„	3	/	„	20	„	=	25,00%	„	„
„	3	S	„	19	„	=	23,75%	„	„
„	3	\	„	12	„	=	15,00%	„	„
„	3	d	„	12	„	=	15,00%	„	„
„	4	m	„	3	„	=	3,75%	„	„

Bei 9—11Jährigen:

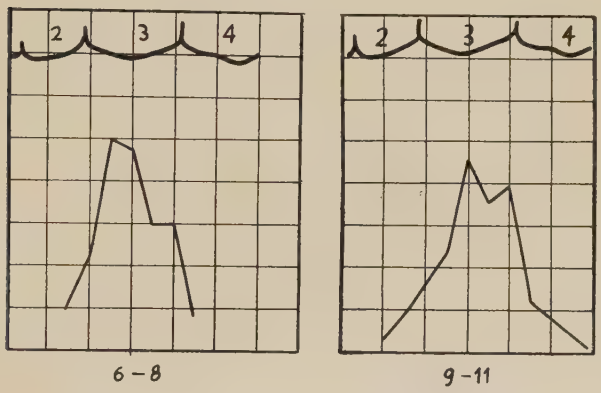
durch	2	M	in	3	Fällen	=	1,48%	der	Fälle
„	2	d	„	9	„	=	4,43%	„	„
„	3	m	„	17	„	=	8,37%	„	„
„	3	/	„	24	„	=	11,85%	„	„
„	3	S	„	46	„	=	22,86%	„	„
„	3	\	„	36	„	=	17,73%	„	„
„	3	d	„	40	„	=	19,70%	„	„
„	4	m	„	13	„	=	6,40%	„	„
„	4	/	„	9	„	=	4,43%	„	„
„	4	S	„	5	„	=	2,46%	„	„
„	4	\	„	1	Fall	=	0,49%	„	„

Bei 12—14Jährigen:

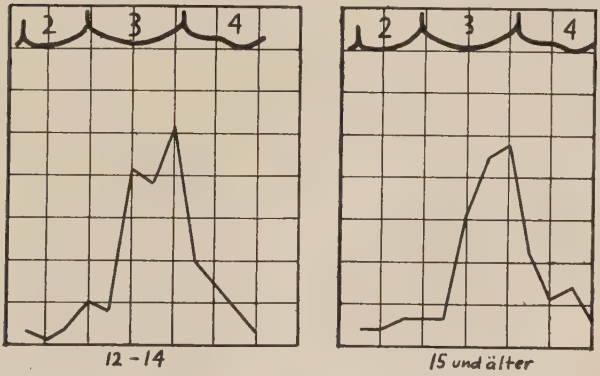
durch	2	m	in	3	Fällen	=	1,53%	der	Fälle
„	2	M	„	1	Fall	=	0,51%	„	„
„	2	d	„	4	Fällen	=	2,04%	„	„
„	3	m	„	10	„	=	5,10%	„	„
„	3	/	„	8	„	=	4,08%	„	„
„	3	S	„	40	„	=	20,41%	„	„
„	3	\	„	39	„	=	19,10%	„	„
„	3	d	„	51	„	=	26,02%	„	„
„	4	m	„	18	„	=	9,69%	„	„
„	4	/	„	13	„	=	6,63%	„	„
„	4	S	„	7	„	=	3,57%	„	„
„	4	\	„	2	„	=	1,02%	„	„

Bei 15—17Jährigen:

durch	2	m	in	1	Fall	=	1,33%	der Fälle
„	2	M	„	1	„	=	1,33%	„ „
„	2	d	„	1	„	=	1,33%	„ „
„	3	m	„	3	Fällen	=	4,00%	„ „
„	3	/	„	3	„	=	4,00%	„ „
„	3	S	„	10	„	=	13,33%	„ „
„	3	\	„	18	„	=	24,00%	„ „
„	3	d	„	19	„	=	25,33%	„ „
„	4	m	„	4	„	=	5,32%	„ „
„	4	/	„	6	„	=	8,00%	„ „
„	4	S	„	6	„	=	8,00%	„ „
„	4	\	„	2	„	=	2,67%	„ „
„	4	d	„	1	Fall	=	1,33%	„ „



ANOMALIEN



Kurven I

Bei 18Jährigen und älteren:

durch	2	m	in	1	Fall	=	2,76%	der Fälle
„	2	M	„	1	„	=	2,76%	„ „
„	2	d	„	2	Fällen	=	5,52%	„ „

durch	3	m	in	1	Fall	= 2,76%	der	Fälle
„	3	/	„	1	„	= 2,76%	„	„
„	3	S	„	6	Fällen	= 16,56%	„	„
„	3	\	„	7	„	= 19,32%	„	„
„	3	d	„	8	„	= 22,08%	„	„
„	4	m	„	6	„	= 16,56%	„	„
„	4	/	„	1	Fall	= 2,76%	„	„
„	4	S	„	2	Fällen	= 5,52%	„	„
„	4	\	„	1	Fall	= 2,76%	„	„

Bei insgesamt 602 Anomalien verlief die Orbitalebene:

durch	2	m	in	6	Fällen	= 0,99%	der	Fälle
„	2	M	„	6	„	= 0,99%	„	„
„	2	d	„	22	„	= 3,65%	„	„
„	3	m	„	42	„	= 6,97%	„	„
„	3	/	„	57	„	= 9,46%	„	„
„	3	S	„	124	„	= 20,59%	„	„
„	3	\	„	113	„	= 18,77%	„	„
„	3	d	„	132	„	= 21,26%	„	„
„	4	m	„	40	„	= 6,64%	„	„
„	4	/	„	29	„	= 4,82%	„	„
„	4	S	„	20	„	= 3,32%	„	„
„	4	\	„	6	„	= 0,99%	„	„
„	4	d	„	1	Fall	= 0,16%	„	„

(Vergleiche graphische Darstellung!)

Bemerkenswert ist, daß mit zunehmendem Alter die höchste Spitze der Kurve mehr distal liegt, eine Feststellung, die auch Hellman, Oppenheim und Linder schon gemacht haben. Wie sich die Zweihöckrigkeit erklären läßt, bedarf noch besonderer Untersuchung. Wahrscheinlich ist sie auf die Verteilung der Anomalien zurückzuführen. Ich habe deswegen den Verlauf der Orbitalebene bei den drei Hauptklassen untersucht und folgendes Ergebnis erhalten:

(Untersucht wurden insgesamt 614 Anomalien, davon 27 = 4,40% mit unterem Vorbiß, 141 = 22,96% mit in sagittaler Richtung korrektem Biß, 446 = 72,63% mit unterem Rückbiß.)

Die Orbitalebene verlief bei unterem Vorbiß:

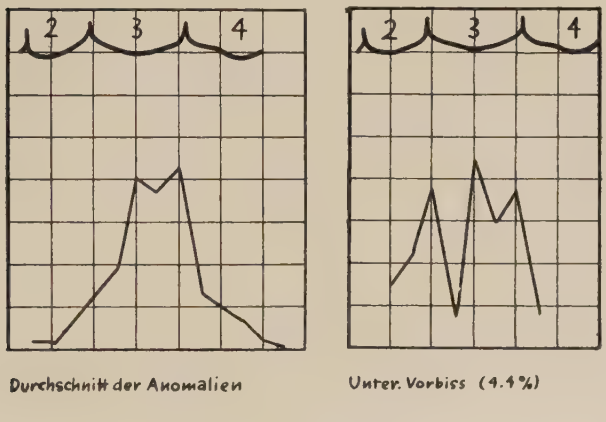
durch	2	m	in	2	Fällen	= 7,41%	der	Fälle
„	2	d	„	3	„	= 11,11%	„	„
„	3	m	„	5	„	= 18,51%	„	„
„	3	/	„	1	Fall	= 3,70%	„	„
„	3	S	„	6	„	= 22,22%	„	„
„	3	\	„	4	„	= 14,82%	„	„
„	3	d	„	5	„	= 18,50%	„	„
„	4	m	„	1	Fall	= 3,70%	„	„

bei in sagittaler Richtung korrektem Biß:

durch	2	m	in	1	Fall	= 0,71%	der	Fälle
„	2	M	„	4	Fällen	= 2,84%	„	„
„	2	d	„	10	„	= 7,08%	„	„
„	3	m	„	10	„	= 7,08%	„	„
„	3	/	„	15	„	= 10,63%	„	„
„	3	S	„	41	„	= 29,07%	„	„
„	3	\	„	21	„	= 14,89%	„	„
„	3	d	„	25	„	= 17,73%	„	„
„	4	m	„	10	„	= 7,08%	„	„
„	4	/	„	2	„	= 1,42%	„	„
„	4	S	„	2	„	= 1,42%	„	„

bei unterem Rückbiß:

durch	2	m	in	3	Fällen	=	0,66%	der Fälle
„	2	M	„	3	„	=	0,66%	„ „
„	2	d	„	9	„	=	1,95%	„ „
„	3	m	„	26	„	=	5,82%	„ „
„	3	/	„	42	„	=	9,42%	„ „
„	3	S	„	82	„	=	18,39%	„ „
„	3	\	„	90	„	=	19,50%	„ „
„	3	d	„	104	„	=	23,32%	„ „
„	4	m	„	35	„	=	7,84%	„ „
„	4	/	„	27	„	=	6,05%	„ „
„	4	S	„	18	„	=	4,03%	„ „
„	4	\	„	6	„	=	1,30%	„ „
„	4	d	„	1	Fall	=	0,22%	„ „



Kurven II

Der Kurvenhöhepunkt bei seitlich korrektem Biß liegt bei der Eckzahnspitze, bei unterem Rückbiß bei der Eckzahndistalkante. Die Zweihöckrigkeit der Summenkurve läßt sich also durch Addition dieser beiden Kurven erklären. (Vgl. die Kurven!)

Jetzt sollte man also den Verlauf der Orbitalebene bei Anomalien vergleichen mit ihrer Lage bei anatomisch und ästhetisch optimalen Gebissen. Der Vergleich konnte bis jetzt noch nicht gemacht werden, da die außerordentliche Seltenheit des optimalen Untersuchungsmaterials (anerkannt schöne Schauspieler mit einwandfreien Gebissen?) eine unüberwindliche Schwierigkeit bedeutete. Nach allem, was über die relative Punktkonstanz der Tragia und Orbitalia anthropologisch feststeht, ist mit Sicherheit anzunehmen, daß er zu Gunsten der Gnathostatik ausfiele.

Damit sind wir bei der Frage der Materialauslese. Benötigt man zur Auffindung der Norm überhaupt ausgewählte Gebisse, oder kann man, wie M. Tildesley in einem kürzlich erschienenen Artikel fordert, Gebisse, wie sie gerade kommen, messen und den Durchschnittswert dieser Messungen als Norm aufstellen? Man würde selbstverständlich auf diese Weise die Norm, d. h. den Durchschnittswert für die betreffende Population erhalten, dürfte diese Norm, da sie zum größten Teil aus mangelhaften Gebissen gebildet ist, aber nicht zum Zielpunkt der Therapie erheben, genau so wenig, wie man in einer Kropfgegend, wo eine gewisse Schilddrüsenvergrößerung die „Norm" ist, diese Vergrößerung zum Ziel der Therapie machen dürfte, denn die Konsequenz wäre, daß man Gesunde solange behandelte, bis auch sie den Normalkropf hätten.

Die Norm, die einem als Richtschnur für die Behandlung dienen soll, erhält man als Durchschnittswert nur aus in jeder Beziehung untadeligen Gebissen; das bedeutet korrekte Okklusion und ästhetisch einwandfreie Lage im Gesichtsschädel.

Richtige Okklusion ist für die Seitenzähne das bekannte Ineinandergreifen der Höcker, für die Frontzähne steht das Kriterium nicht so fest. Die unteren Frontzähne können knapp hinter der Schneidekante oder erst am Tuberculum, das manchmal sehr zervikal liegt, gegen die oberen treffen und können mit den oberen einen Winkel ganz verschiedenen Grades bilden. Welche der verschiedenen Einstellungen nun die richtige, die funktionell beste ist, hängt von der Höckerhöhe, der Speeschen Kurve, der individuellen Gelenkbahnneigung usw. ab; wir können sie nur feststellen, indem wir den Patienten Vor- und Seitwärtsbewegungen ausführen lassen. Diesbezügliche Normuntersuchungen sind im Gange. Die Ergebnisse sollen an anderer Stelle ausführlich besprochen werden.

Für die Orbital-Eckzahn-Relation spielt das aber keine so wichtige Rolle. Deshalb habe ich mich bei meinen Untersuchungen entsprechend Simons Vorschrift, wie auch Herzog, Brandhorst, Meyer, Linder und Hardt, mit Gebissen begnügt, wenn bei seitlich korrekter Okklusion die unteren Incisivi schneidenwärts von dem Tuberculum der oberen okkludierten.

Insgesamt habe ich 402 korrekte Gebisse, die, wohlgemerkt, unabhängig von irgendwelchen ästhetischen Gesichtspunkten ausgewählt worden sind, auf die Orbitalrelation hin untersucht, davon 62 gnathostatisch und 340 mit einem Orbitalmeßapparat, den der Kollege Frevert zu diesem Zwecke konstruiert hat. Da es fast unmöglich war, genügend Material zusammenzubringen (die 62 Gnathostatabdrücke sind die Ausbeute von zwei Jahren!), begann ich systematische Schuluntersuchungen. Die 340 Kinder entstammen dem Bezirk Spandau, wo wir, Frevert und ich, etwa 7000 Kinder untersuchten. Da es auf unüberwindliche Schwierigkeiten stieß, in den Schulen von den Kindern Gnathostatabdrücke und Photostataufnahmen zu machen oder sie

zu diesem Zweck in das Universitätsinstitut kommen zu lassen, mußten wir die Messungen mit der „Oma“ (Orbital-Meß-Apparatur) vornehmen (siehe Abb. 10).

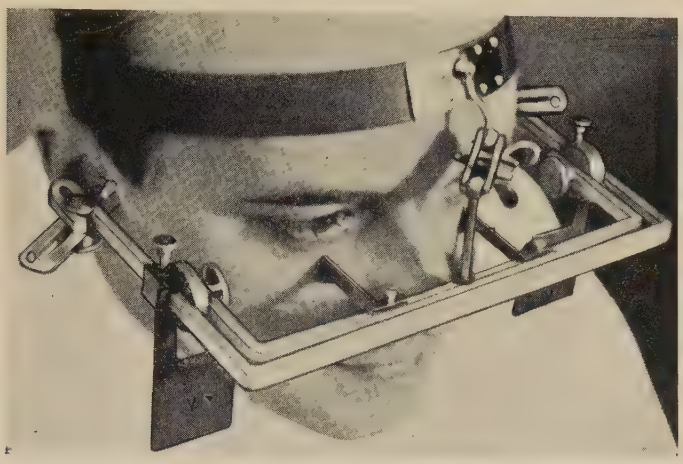


Abbildung 10

Dieser Apparat ist folgendermaßen konstruiert: Er ist an einem Stirnband befestigt und zwar durch ein doppeltes Kugelgelenk, das es ermöglicht, den Ohr-Augen-Ebenen-Bogen in jeder gewünschten Lage zu fixieren. Dieser Bogen besteht aus zwei Aluminiumbügeln, die um eine Achse drehbar sind. Der Innenbügel trägt die beiden Orbitalzeiger A, die sich auf ihm verstellen lassen und deren Abstand von der Mittellinie an einer Skala ablesbar ist. Die Spitze der Orbitalzeiger liegt genau in der Drehachse der beiden Bügel, so daß derAußenbügel gedreht werden kann, ohne daß die Einstellung auf die Orbitalpunkte sich verändert. Der Außenbügel trägt am Ende die beiden Ohrenzeiger O, die durch einen Längsschlitz in jeder beliebigen Stellung zu fixieren sind. Die Orbitalmessung geschieht nun durch zwei Visierebenen V, die am Außenbügel im Drehpunkt, also in derselben Linie wie die Spitzen der Orbitalzeiger, angebracht sind. (Sie sind auf dem Außenbügel verschiebbar, so daß auch andere Messungen damit gemacht werden können.) Die Einstellung der „Oma“ ist so vorzunehmen, *daß die beiden Bügel in einer Ebene liegen.* Nur geringe Höhendifferenzen der Meßpunkte darf man durch leichte Drehung der Bügel gegeneinander ausgleichen. Zum Messen wird die Oberlippe des „Patienten“ vom Messenden selbst vorsichtig zurückgezogen und dann die Zahnreihe anvisiert. Das Visieren ist eine absolut exakte Methode, nur ist vor jeder Untersuchung genau zu kontrollieren, ob die Visierebenen auch rechtwinklig zum Bügel und in der Orbitalebene liegen.

Von den 402 Kindern waren:

76	im	Alter	von	6— 8	Jahren = 18,09%
97	„	„	„	9—11	„ = 24,12%
123	„	„	„	12—14	„ = 30,6 %
106	„	„	„	15 Jahren und ältere	= 26,37%

Die Orbitalebene verlief bei den 6—8Jährigen:

vor	2	m	in	1	Fall	= 1,32%	der Fälle
durch	2	m	„	4	Fällen	= 5,26%	„ „
„	2	M	„	6	„	= 7,92%	„ „
„	2	d	„	9	„	= 11,84%	„ „

durch	3	m	in	9	Fällen	= 11,84%	der	Fälle
„	3	/	„	7	„	= 9,21%	„	„
„	3	S	„	24	„	= 31,72%	„	„
„	3	\	„	6	„	= 7,89%	„	„
„	3	d	„	8	„	= 10,50%	„	„
„	4	m	„	2	„	= 2,60%	„	„

bei den 9—11Jährigen:

vor	2	m	in	1	Fall	= 1,00%	der	Fälle
durch	2	m	„	5	Fällen	= 5,15%	„	„
„	2	M	„	5	„	= 5,15%	„	„
„	2	d	„	10	„	= 10,30%	„	„
„	3	m	„	13	„	= 13,45%	„	„
„	3	/	„	12	„	= 12,37%	„	„
„	3	S	„	32	„	= 32,97%	„	„
„	3	\	„	11	„	= 11,34%	„	„
„	3	d	„	6	„	= 6,18%	„	„
„	4	m	„	1	Fall	= 1,00%	„	„
„	4	S	„	1	„	= 1,00%	„	„

bei den 12—14Jährigen:

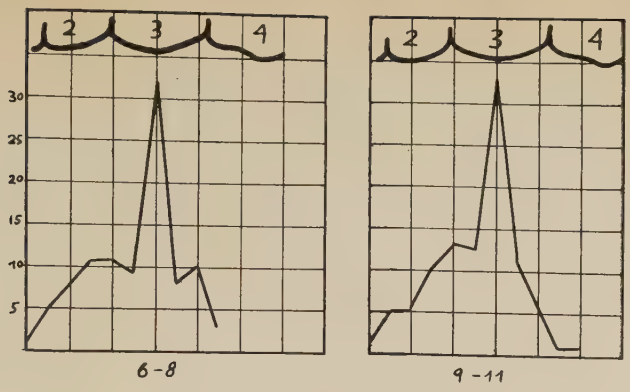
vor	2	m	in	3	Fällen	= 2,40%	der	Fälle
durch	2	M	„	8	„	= 6,50%	„	„
„	2	d	„	16	„	= 13,00%	„	„
„	3	m	„	10	„	= 8,13%	„	„
„	3	/	„	12	„	= 9,75%	„	„
„	3	S	„	40	„	= 32,40%	„	„
„	3	\	„	15	„	= 12,19%	„	„
„	3	d	„	12	„	= 9,75%	„	„
„	4	m	„	4	„	= 3,25%	„	„
„	4	/	„	2	„	= 1,62%	„	„
„	4	S	„	1	Fall	= 0,81%	„	„

bei 15Jährigen und älteren:

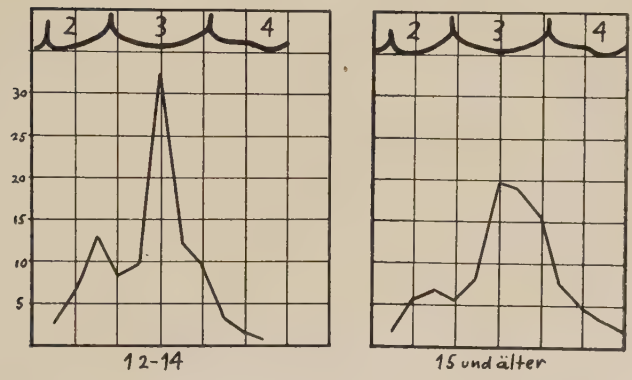
durch	2	m	in	2	Fällen	= 1,89%	der	Fälle
„	2	M	„	6	„	= 5,86%	„	„
„	2	d	„	7	„	= 6,60%	„	„
„	3	m	„	6	„	= 5,66%	„	„
„	3	/	„	9	„	= 8,49%	„	„
„	3	S	„	21	„	= 19,81%	„	„
„	3	\	„	20	„	= 18,86%	„	„
„	3	d	„	17	„	= 16,03%	„	„
„	4	m	„	8	„	= 7,55%	„	„
„	4	/	„	5	„	= 4,71%	„	„
„	4	S	„	3	„	= 2,83%	„	„
„	4	\	„	2	„	= 1,89%	„	„

Insgesamt verlief die Orbitalebene bei den 402 Fällen (s. Kurve IV):

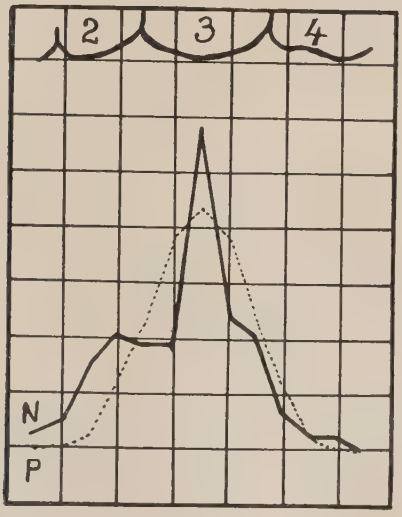
vor	2	m	in	5	Fällen	= 1,49%	der	Fälle
durch	2	m	„	11	„	= 2,73%	„	„
„	2	M	„	25	„	= 7,50%	„	„
„	2	d	„	42	„	= 10,49%	„	„
„	3	m	„	38	„	= 9,70%	„	„
„	3	/	„	40	„	= 9,95%	„	„
„	3	S	„	117	„	= 29,10%	„	„
„	3	\	„	52	„	= 12,93%	„	„
„	3	d	„	43	„	= 10,69%	„	„
„	4	m	„	15	„	= 3,73%	„	„
„	4	/	„	7	„	= 1,74%	„	„
„	4	S	„	5	„	= 1,49%	„	„
„	4	\	„	2	„	= 0,50%	„	„



Anatomisch korrekte Gebisse



Kurven III



Kurve IV
Summenkurve N aus anatomisch korrekten Gebissen und mathematisch ideale Normkurve

Uebersichtstabelle der Untersuchungen in Prozentzahlen

Die Orbitalebene verlief in den 3 Hauptklassen der Anomalien

	2			3					4				
durch	m	M	d	m	/	S	\	d	m	/	S	\	
bei													
unt. Vorbiß	7,4		11,1	18,5	3,7	22,2	14,8	18,5	3,7				4 %
s. Korr.-Biß	0,7	2,8	7	7	10,6	29	14,9	17,7	7	1,4	1,4		23 %
unt. Rückbiß	0,7	0,7	1,9	5,8	9,4	18,4	19,5	23,3	7,8	6	4	1,3	73 %
	2,9	1,8	6,7	10,4	7,9	23,2	16,4	20	6,17	2,4	1,8	0,4	100 %

Anomalien

Die Orbitalebene verlief durch

	2			3					4				
	m	M	d	m	/	S	\	d	m	/	S	\	
bei — 6	9,09		9,09	18,18	9,09	27,27	9,09	18,18					2 %
6— 8			6,25	11,35	25	23,75	15	15	3,75				13 %
9—11		1,48	4,43	8,37	11,85	22,86	17,73	19,7	6,4	4,43	2,46	0,5	34 %
12—14	1,5	0,5	2,04	5,1	4	20,41	19,1	26	9,7	6,6	3,6	1	33 %
15 u. ält.	2	2	3,4	3,4	3,4	15	22	23,7	11	5,4	6,8	2,7	18 %
	1	1	3,6	7	9,46	20,6	18,7	21,26	6,6	4,8	3,3	1	100 %

Normal

Die Orbitalebene verlief durch

	2			3					4				
	m	M	d	m	/	S	\	d	m	/	S	\	
bei													
6— 8	5,26	7,9	11,8	11,8	9,2	31,7	7,9	10,5	2,6				18,09 %
9—11	5,15	5,15	10,3	13,45	12,37	32,97	11,34	6,18	1		1		24,12 %
12—14		6,5	13	8,1	9,75	32,4	12,19	9,75	3,25	1,6	0,8		30,6 %
15 u. ält.	1,9	5,86	6,6	5,7	8,49	19,81	18,86	16,03	7,55	4,71	2,83	1,89	26,37 %
	2,7	7,5	10,5	9,7	9,95	29,1	12,93	10,7	3,73	1,74	1,5	0,5	100 %
Pascalzahlen	0,3	1,5	6,3	12	19	22	19	12	6,3	1,5	0,3	1/40	

Es ist nun von Interesse, die erhaltene Summenkurve mit der mathematisch idealen zu vergleichen. Zu diesem Zweck habe ich die entsprechenden Pascalschen Zahlen in Prozente umgerechnet und graphisch dargestellt:

	1	12	66	220	495	792	924	792	495	220	66	12	1
in Prozenten:	1/40	0,3	1,5	6,3	12	19	22	19	12	6,3	1,5	0,3	1/40

Das Ueberraschende ist nun, daß unsere *Normkurve eine höhere, steilere Spitze hat als die mathematisch errechnete, ideale Binomialkurve.*

Merkwürdig ist, daß der Kurvenhöhepunkt bei allen Jahrgängen die Eckzahnspitze bezeichnet. Während bei den Anomalie-Kurven mit zunehmendem Alter eine deutliche Verschiebung nach distal eintritt, ist die Verschiebung bei den Norm-Kurven ganz gering, übereinstimmend mit der Feststellung von Herzog: „Die Orbitalebene am Lebenden zeigt bei Er-

wachsenen und Kindern keinen wesentlichen Unterschied, wodurch sich die Simonsche Behauptung bestätigt". Arithmetisch läßt sich die Verschiebung auch bei den Norm-Kurven feststellen; sie ist aber so gering, daß sie praktisch wegfällt. Auch die Differenz zwischen arithmetischem und geometrischem Mittelwert, die ja besteht, da die Kurven nicht symmetrisch sind, ist praktisch wegen ihrer Geringfügigkeit ohne Bedeutung. Die außerordentlich *große Variationsbreite* der Kurven ist nach allem nicht weiter erstaunlich, da, wie gesagt, das Material nur auf korrekte Okklusion hin ausgewählt vorden ist. Weil es uns ausschließlich auf die Lage der Kurvenspitze ankommt, erübrigen sich auch Untersuchungen an noch gesiebterem Material; wir hätten dann zwar eine steile, schmale Kurve erhalten, aber der Kurvenhöhepunkt hätte an derselben Stelle gelegen.

Zur Bestätigung des Orbital-Eckzahn-Gesetzes genügt also dieses Material vollkommen. Nur darf man nie den Denkfehler machen, diese Gebisse für „normal" zu halten. Da die Auswahl unabhängig von ästhetischen Gesichtspunkten erfolgte, sind also alle Anomalien, wie sie in extremem Grade Abbildungen 1—4, Fall Vobis, zeigten, mit einbegriffen. Gerade das ist ja hiermit bewiesen, daß anatomisch korrekte Okklusion auch bei ausgesprochenen Kieferanomalien, den extremen Varianten der Kurve (vgl. z. B. Tafel I, Fall 7a, b; Tafel I, Fall 4a, b; II, Fall 1a, b) vorkommen kann, daß also nicht nur die normale Okklusion, sondern auch die normale Orientierung des Gebisses im Gesichtsskelett angestrebt werden muß.

Die Photostatbilder der extremen Fälle meines anatomisch richtig okkludierenden Materials zeigen das ganz deutlich. (Aus drucktechnischen Gründen beschränke ich mich auf die Reproduktion der beiden ersten Tafeln.) Tafel I, Fall 1 und 5 sind Fälle mit unterentwickeltem Unterkieferkörper, das Gegenteil davon Tafel I, Fall 2, 4, 7; Tafel II, Fall 7, 8. Bei Tafel I, Fall 2, 7, 8 und Tafel II, Fall 7, 8 liegt das Gebiß in toto weit vor, bei Tafel II, Fall 2,4, 6 die Spina nasalis.

Die Norm, von der aus wir das Profil beurteilen, ist die Simonsche Profilnorm, das Orbital-Gnathion-Gesetz, welches besagt, daß beim normalen Profil die Orbitalebene durch das Gnathion (tiefster vorderster Kinnpunkt) und das Cheilion (Lippenwinkelpunkt) verläuft (Siehe Tafel I, Fall 6, 9, 10.) Linder hat dieses Gesetz jüngst durch seine Untersuchungen bestätigt. Bei meinem Material trifft das Gnathiongesetz in etwa 80%, das Cheilion in etwa 65% der Fälle zu.

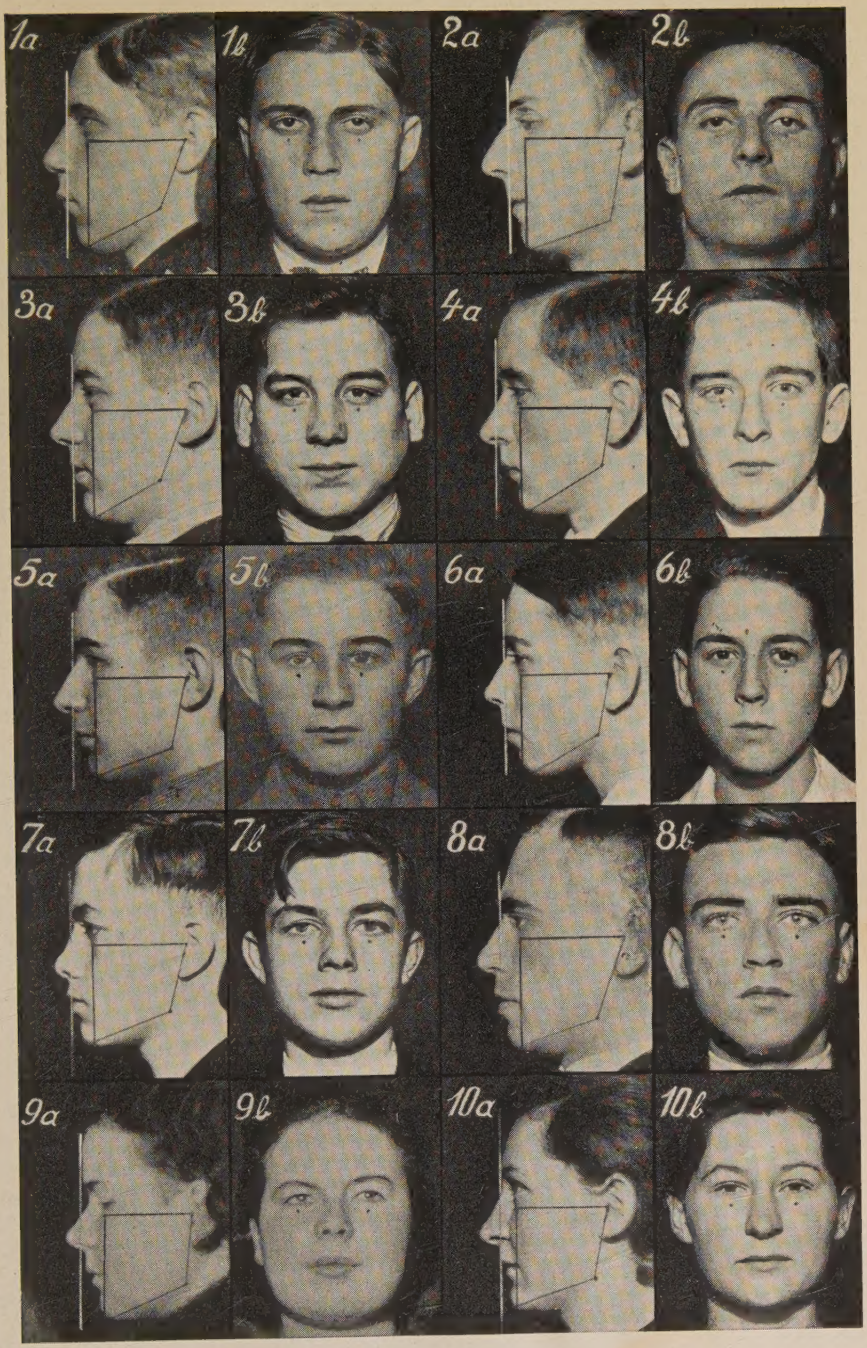
In allen Abbildungen ist die so viel propagierte Glabellarlinie eingezeichnet zum Beweis dafür, daß sie uns nichts über das Gebiß sagt, was wir nicht auch aus der Orbitalebene ersehen, und daß sie, da sie meist außerhalb der Kiefer verläuft, für eine exakte Diagnose der Kiefer- und Gebißanomalien bei weitem nicht den Wert hat wie die Orbitalebene. Z. B. Tafel II, Fall 4 und 6 und Tafel I, Fall 9 und 10 würde man auf Grund der Glabellarlinie vollkommen verschieden beurteilen müssen, obwohl die Kieferbeziehungen sich sehr ähnlich sind. Durch das Vor- bzw. Zurückliegen der Glabella kommt ein neuer variierender Faktor in das System, der, wie schon gesagt, überflüssig ist, da ja die Orbitalebene zweifellos größeren diagnostischen Wert hat.

Je mehr man sich in die Abbildungen vertieft, desto mehr wird man verstehen, Gesichter zu beurteilen und verschiedene Typen zu unterscheiden. (Tafel I, Fall 5 im Gegensatz zu 7, 8.)

Wie ist die gefundene gesetzmäßige Relation, das Orbital-Eckzahn-Gesetz, nun praktisch auszuwerten?

Man muß diese biometrisch gefundene Norm nicht automatisch benutzen, d. h. man ist nicht gezwungen, sklavisch jedes Gebiß auf diese Norm

Tafel I



Tafel II

zu bringen, sondern man soll selbstverständlich mit der nötigen Ueberlegung vorgehen. Es handelt sich bei dem Orbitaleckzahn-Gesetz vor allem um die Frage, welche Kieferpartien müssen vor- bzw. zurückgebracht werden und welche darf man extrahieren.

Die Extraktionsfrage wird zweifellos durch das Orbital-Eckzahn-Gesetz am besten gelöst. Manche Orthodontisten stehen zwar auf dem Standpunkt, daß eine Extraktion auf jeden Fall zu verwerfen ist, laufen dann aber Gefahr, als Resultat ihrer Behandlung eine totale obere und untere Protraktion zu erhalten wie z. B. Tafel I, Fall 7, ein Resultat, das den Patienten sicher entsetzt. Die Notwendigkeit der Extraktion besteht also für gewisse Fälle. Da die Extraktion jedoch ein irreparabler Eingriff ist, muß die Indikation dazu so sorgfältig wie nur möglich gestellt werden, d. h. darf nicht allein von dem Gefühl, der Willkür des Behandelnden abhängen, sondern muß wissenschaftlich fundiert sein.

Das Orbital-Eckzahn-Gesetz soll ja nichts weiter als ein Fundament therapeutischen Vorgehens sein und ist als solches genau so unentbehrlich wie bei der Rechtsprechung das Gesetzbuch. Wie der Richter den Paragraphen auf Grund sorgfältiger Erwägungen individualisieren darf und muß, so darf der Kieferorthopäde die Orbitaleckzahnspitzennorm dem Einzelfall anpassen. Er darf z. B., selbst wenn die Orbitalebene durch die Eckzahnspitzen geht, einmal extrahieren, wenn abnorme Zahnbreite, vorgeschrittenes Alter oder eine besonders starke und komplizierte Anomalie das Resultat ohne Extraktion zweifelhaft erscheinen lassen. Und er muß von einer Extraktion absehen, selbst wenn die Orbitalebene durch die Prämolaren verläuft, wenn z. B. der Unterkiefer wie in Fall 2 und 4 auf Tafel I überentwickelt und sein Wachstum abgeschlossen ist, so daß er durch orthodontische Apparate nicht mehr beeinflußt werden kann.

Die Grenzen zwischen reiner Orthodontie und kieferorthopädischer Chirurgie werden durch die Gnathostatik erst verdeutlicht. Nur dadurch, daß man sich vollkommen darüber klar wird, wo die Anomalie liegt, ob im Gebiß oder im Kiefer, kann man die richtige Therapie einschlagen, kann man bei extremen Fällen beurteilen, ob man noch rein orthodontisch oder kombiniert chirurgisch-orthopädisch zu behandeln hat. Hier muß die ärztlich-inspiratorische Komponente des Kieferorthopäden, die selbstverständlich nicht ausgeschaltet werden soll, sondern vorausgesetzt werden muß, entscheiden. Die Betrachtung des Photostatbildes, das mit dem Gnathostatmodell eine untrennbare Einheit bildet, gibt den letzten Ausschlag. Es weist uns den Weg, die Norm für den betreffenden Fall zu modifizieren.

Die Erlernung der systematischen Gesichtsbetrachtung und -beurteilung für orthodontische Zwecke wird durch die Gnatho- und Photostatik erst ermöglicht, und ohne gnatho-photostatische Methoden kann man also zu keiner wissenschaftlich exakten Diagnose kommen.

Nun wird sich aber die beste wissenschaftliche Methode nicht durchsetzen, wenn sie nicht zugleich für die Praxis geeignet ist. Und auch in diesem Punkt wird die S i m o n sche Methode, die an wissenschaftlicher Exaktheit alle anderen übertrifft, von keiner anderen erreicht, denn die Herstellung eines Gnathostatmodells, das nicht mehr beschnitten zu werden braucht, sondern fix und fertig ausgegossen wird, dauert nur ein paar Minuten länger als die Herstellung gewöhnlicher Modelle; die Photostataufnahme geht wesentlich schneller als eine gewöhnliche, denn Lichtstärke, Objektentfernung usw. sind konstant, und mit dem Modell, den Kurven (alles zusammen wird in etwa

einer Stunde hergestellt) und der Photographie hat man die erschöpfende Befundangabe, die Voraussetzung für Diagnose und Therapie.

In der Orthodontie gibt es also keinen wissenschaftlich exakteren und zugleich praktischeren Weg der Diagnostik als die Gnathostatik.

Zum Schluß möchte ich Herrn Professor Dr. Paul W. Simon für seine freundlichen Ratschläge und die Ueberlassung seiner Gnathostatmodellsammlung und der zu dieser Arbeit notwendigen Literatur meinen herzlichen Dank aussprechen. Außerdem danke ich meinem Kollegen Frevert für die Konstruktion der „Oma" und seine Mitarbeit bei den Schuluntersuchungen.

Schriftennachweis:

Bauer: Methoden der Konstitutionsforschung. Wien 1928.

Berger: Untersuchungen über das Verhältnis der Schädelbreite zur Zahnbogenbreite. Korresp.bl. Zahnärzte 1927, 3—6.

Bery: Orthodontic Measurements and Diagnosis. Indian Dent. J. 1930, Nr. 10.

Bendias: Die Sutura palatina in ihrer Lage zur Medianebene des Kopfes. Z. zahnärztl. Orthop. 1924, Nr. 2.

Bluntschli: Rückwirkungen des Kieferapparates auf den Gesamtschädel. Z. zahnärztl. Orthop. 1926, Nr. 3.

Brandhorst: A comparative study. Innterat. J. Orthodont. 1927, Nr. 3.

Broadbend: Investigations on the Orbital Plane. Dent. Cosmos 1927, Nr. 8.

Connolly: Relation of the Orbital Plane to Position of Teeth. Internat. J. Orthodont. 1927, Nr. 8.

Connolly: The Orbital Law of the Canines. Internat. J. Orthodont. 1928, Nr. 2.

Dewey: Class II. Internat. J. Orthodont. 1927, Nr. 7.

Dewey: Fundamental Principle of a systematic Diagnosis of Dental Anomalies. Internat. J. Orthodont. 1927, Nr. 12.

Hardt: Biometrische Untersuchungen usw. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. 1930, Nr. 24.

Hellman: Changes in the human Face. Internat. J. Orthodont. 1927, Nr. 6.

Hellman: Diskussion zu Wolfson. Dental Cosmos 1927, Nr. 4.

Hellman: The Orbital Plane, its relation etc. Internat. J. Orthodont. 1930, Nr. 2.

Hellman: The Face and Occlusion of the Teeth in Men. Internat. J. Orthodont. 1927, Nr. 11.

Herzog: Die Simonsche Orbitalebene. Z. zahnärztl. Orthop. 1923, Nr. und 2.

Hillyer: A broader View of the Gnathostatic Diagnosis. J. americ. dent. Assoc. March 1930.

Izard: Orthodontie. Paris 1931.

Knoche: Bemerkungen zu den Oppenheimschen Prognathie-Untersuchungen. Z. zahnärztl. Orthop. 1928, Nr. 1.

Korkhaus: Orthodontische Diagnostik. Fortschr. Zahnheilk. 1929, Nr. 9.

Korkhaus: Aetiologie der Zahnstellungs- und Kieferanomalien. Fortschr. d. Orth. 1931, Nr. 1.

Korkhaus und Neumann: Kieferwachstum während des Schneidezahnwechsels. Fortschr. d. Orth. 1931, Nr. 1.

Korkhaus: Das fliehende Kinn in der Gnathostatik. Z. zahnärztl. Orthop. 1927, Nr. 6.

Linder: Biometrische Untersuchungen des Normalgebisses. Fortschr. d. Orth. 1931, Nr. 1, 3 und 4.

Lewis: Observations on Growth Changes of the Teeth. Dent. Cosmos 1929, Nr. 5.

Lischer: Report of a Gnathostatic Investigation . . . . and Dentofacial Relation. J. dent. Res. 1928, Nr. 6.

Martin: Lehrbuch für Anthropologie. Jena 1928.

Meyer: Biometrische Untersuchungen usw. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. 1923, Nr. 23.

Münzesheimer: Untersuchungen über die funktionelle Norm. Korresp.bl. Zahnärzte 1929, Nr. 3.

Oppenheim: Die Prognathie vom anthropologischen und orthodontischen Standpunkt. Z. Stomat. 1927, Nr. 6 und 1930, Nr. 4.

Pfaff: Rassenkraniologische Untersuchungen über Stellung des oberen ersten Molaren im Kiefergerüst. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. Nr. 61.

Pfaff: Der Normbegriff und die Orthodontische Diagnose. Z. zahnärztl. Orthop. 1925, Nr. 4.

Simon: Grundzüge einer systematischen Diagnostik Berlin 1922.

Simon: Ueber den Normbegriff in der Orthodontie. Berlin 1925.

Simon: Bemerkungen zu Herzogs Arbeit. Z. zahnärztl. Orthop. 1923, Nr. 1.

Simon: Bemerkungen zu Pfaffs Arbeit. Z. zahnärztl. Orthop. 1925, Nr. 4.

Simon: The Necessity of Gnathostatic Diagnosis. Amer. Dent. Assoc. 1928, Nr. 1.

Simon: The Orbital Canine Law. Internat. J. Orthodont. 1928, Nr. 2.

Simon: Dr. Dewey and Gnathostatics. Internat. J. Orthodont. 1928, Nr. 7.

Simon: Kunst, Gesicht und Orthodontie. Z. zahnärztl. Orthop. 1916.

Stanton: Critic of Simons Diagnostic Methods. Internat. J. Orthodont. 1928, Nr. 1.

Stanton: Arch. Predetermination . . . . Internat. J. Orthodont. 1922, Nr. 4.

Tildesley: Orthodontic Standards. Dent. Rec. 1931, Nr. 51.

Tildesley: Orthodontic Problems and their Solution.

Williams: Determining the Shape of the Normal Arch. Dent. Cosmos 1918.

Wingate Todd: Faciale Growth and mandibular Adjustment. Internat. J. Orthodont. 1930, Nr. 12.

Vobis: Kasuistischer Beitrag. Das fliehende Kinn in der Gnathostatik. Z. zahnärztl. Orthop. 1927, Nr. 2, 3 und 6.

Wolfson: A Critical Analysis of Gnathostatics. Internat. J. Orthodont. 1928, Nr. 5.

Lebenslauf

Neujahr 1908 bin ich als Tochter des Studienrats Dr. W. Franzmeyer in Berlin-Karlshorst geboren worden. Ich besuchte das Cäcilien-Lyzeum in Lichtenberg und anschließend bis zum Abiturium die Berliner 1. Städtische Studienanstalt. Dann begann ich Kunstgeschichte zu studieren, sattelte aber, in der Absicht, mich für Orthodontie zu spezialisieren, zur Zahnheilkunde um. 1930 machte ich mit „sehr gut" mein Staatsexamen und bin seitdem in der orthodontischen Abteilung des Universitätsinstituts als Assistentin tätig.

Druck: Berlinische Verlagsanstalt G. m. b. H., Berlin NW 87